

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07226757 A

(43) Date of publication of application: 22.08.95

(51) Int. Cl H04L 12/42

(21) Application number: 06019191

(71) Applicant: FUJITSU DENSO LTD

(22) Date of filing: 16.02.94

(72) Inventor: SHIBAYAMA TSUTOMU

(54) SLAVE STATION NUMBER AUTOMATIC SETTING SYSTEM

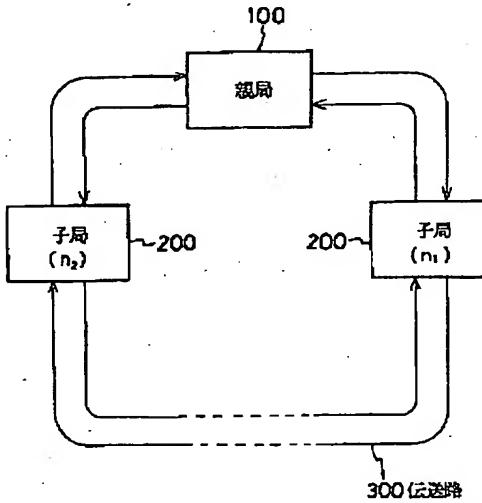
individual number to a succeeding slave station 200. The procedure above is sequentially conducted.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

PURPOSE: To check the setting state with respect to the system setting automatically each of plural slave stations from a master station on duplicated ring transmission lines.

CONSTITUTION: In the communication system where a master station 100 and plural slave stations 200 are arranged on duplicated ring transmission lines 300, when an individual number is set to each slave station by remote control from the master station, the master station 100 sends unidirectionally a command incrementing or decrementing sequentially the individually of each slave station 200 and an initial value of the individual number, sends an increment command and the initial value of the individual number in the opposite direction, each slave station 200 sets each individual number respectively while incrementing or decrementing a number to/from the initial value sequentially and returns the set individual number to the master station and the master station sends a command of increment or decrement and the value incrementing or decrementing a number to/from the set



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-226757

(43) 公開日 平成7年(1995)8月22日

(51) Int. Cl. 6

H 04 L 12/42

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

8838-5 K

H 04 L 11/00 330

審査請求 未請求 請求項の数 1

O L

(全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平6-19191

(71) 出願人 000237662

富士通電装株式会社

神奈川県川崎市高津区坂戸1丁目17番3号

(22) 出願日 平成6年(1994)2月16日

(72) 発明者 柴山 勤

神奈川県川崎市高津区坂戸1丁目17番3号

富士通電装株式会社内

(74) 代理人 弁理士 柏谷 昭司 (外1名)

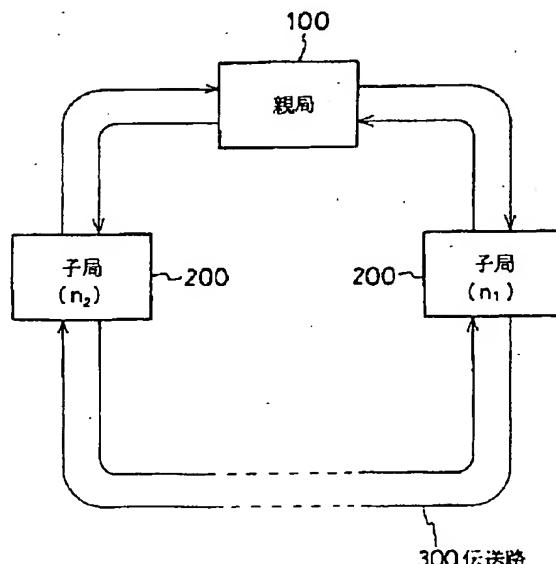
(54) 【発明の名称】子局番号自動設定方式

(57) 【要約】

【目的】二重化されたリング状の伝送路上で、親局から複数の子局の個体番号を自動設定する方式に関し、設定状況のチェックを可能にすることを目的とする。

【構成】二重化されたリング状の伝送路300上に、親局100と複数の子局200とを配置した通信システムで、親局からの遠方制御によって各子局に個体番号を設定する際に、親局から、各子局の個体番号を順次加算または減算する指示と個体番号の初期値とを一方向に送出し、または加算指示と個体番号の初期値とを一方向に送出するとともに減算指示と個体番号の初期値とを反対方向に送出し、各子局が、初期値から順次加算または減算しながらそれぞれの子局の個体番号を設定して設定された個体番号を親局へ返送するとともに、次の子局に対して加算または減算の指示とともに設定した個体番号を加算または減算した値を送出する手順を順次実行することで構成する。

本発明の原理的構成を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項1】二重化されたリング状の伝送路(300)上に、親局(100)と複数の子局(200)とを配置し、親局(100)からの遠方制御によって各子局(200)に個体番号を設定する通信システムにおいて、

親局から、各子局の個体番号を順次加算または減算する指示と該個体番号の初期値とを一方向に送出し、または各子局の個体番号を順次加算する指示と該個体番号の初期値とを一方向に送出するとともに各子局の個体番号を順次減算する指示と該個体番号の初期値とを反対方向に送出し、

各子局が、該初期値から順次加算または減算しながらそれぞれの子局の個体番号を設定して該設定された個体番号を親局へ返送するとともに、次の子局に対して前記加算または減算の指示とともに該設定した個体番号を加算または減算した値を送出する手順を順次実行することによって、各子局における個体番号の設定と親局における該設定された個体番号の確認とを行うことを特徴とする子局番号自動設定方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、二重化されたリング状の伝送路上において、親局からの遠方制御によって、複数の子局の個体番号(ノードNo.)を自動設定するための、子局番号自動設定方式に関するものである。

【0002】リング状の伝送路上に、親局と複数の子局とを配置し、親局と各子局とが、各子局に付された個体番号をアドレスとして情報を送受して通信を行うシステムがある。

【0003】このような通信システムにおける、各子局の個体番号の付与は、新たな子局が追加されたような場合でも、親局からの遠方制御によって、自動的に設定可能であることが必要であるとともに、その設定状況のチェックを行えることが要求される。

【0004】さらにこの場合のチェック方法としては、次の条件に適したものであることが要望されている。

- (1) チェック用フレーム信号を必要としないことが望ましい。
- (2) 設定の良否だけでなく、具体的な設定状態を確認できるような確実性の高いチェックが必要である。
- (3) チェックのための占有時間は短いことが要求される。
- (4) リングシステム以外の回線でも、チッピング可能であることが望ましい。

【0005】

【従来の技術】図8は、従来の、および本発明が適用される通信システムの構成例を示したものであって、100は親局を示し、200は各子局(n_1, n_2, \dots)を示している。また300は親局および各子局間をリング状に

結ぶ伝送路であって、A方向とこれと逆回りのB方向とによって二重化されている。

【0006】親局100において、11は外部接続部であって、外部への接続インターフェース変換・逆変換を行う。12は多重分離部であって、外部に対する監視制御信号と主信号との多重・分離を行う。13は制御信号発生部であって、各子局に対する、ノードNo.の設定信号、ノード・チェック信号等の制御信号を発生する。14は受信信号監視部であって、各子局から受信される、ノード・チェック結果信号等の監視制御信号の受信、解析、および制御信号発生部13への指示信号を発生する。

【0007】子局200において、21は外部接続部であって、外部への接続インターフェース変換・逆変換を行う。22は多重分離部であって、外部に対する監視制御信号と主信号との多重・分離を行う。23は制御信号受信部であって、親局からのノードNo.の設定信号、ノード・チェック信号等の制御信号を受信する。24は制御信号中継部であって、親局へ送出するノード・チェック結果信号等の監視信号の送信を行う。

【0008】図9、図10は、従来の監視制御信号のフレーム・フォーマットを示す図(1/2), (2/2)であって、子局数 $n = 2$ の場合について、関連部位のみを抜粋し、順不同である。なお、このフレーム・フォーマットでは、チェック時に使用するノードチェック・ステップ信号は省略されている。

【0009】図11は、従来の加算によるノード設定方法を説明するものであって、子局数 $n = 2$ の場合に、A方向の加算のみによって、ノード番号(No.)を設定する場合の動作を示し、時間経緯No.01はノード設定の開始時点を示している。

【0010】図12は、従来の子局番号自動設定方式の動作原理を説明する状態推移図であって、加算によるノードNo.設定時を一例として示している。以下、図11、図12に基づいて、加算によるノードNo.設定手順を説明する。

【0011】時間経緯No.00においては、親局からの監視制御信号におけるノード番号の加算(+)指示は0、加算No.は0であって、各子局においてノードNo.の設定は行われない。

【0012】時間経緯No.01において、親局から+指示を1とし、加算No.を1として伝送路上のA方向の最初の子局 n_1 に対して監視制御信号を送出すると、子局 n_1 は、自局のノードNo.アドレス値をNo.“1”に設定する。

【0013】時間経緯No.02において、子局 n_1 は、ノードNo.の設定後、伝送路上の次の子局 n_2 に対して、+指示を1とし、加算No.を2として監視制御信号を送出すると、子局 n_2 は、自局のノードNo.アドレス値をNo.“2”に設定する。

【0014】時間経緯 No. 0 3において、子局 n_2 は、親局に対して、+指示を 1 とし、加算 No. を 3 として監視制御信号を送出する。これによって親局は、各子局のノード No. の設定が終了したことを知る。

【0015】時間経緯 No. 0 4において、親局から+指示を 0 とし、加算 No. を 0 として監視制御信号を送出することによって、各子局に対して、ノード設定終了を通知する。

【0016】図13は、従来の減算によるノード設定方法を説明するものであって、子局数 $n = 2$ の場合に、B 方向の減算のみによって、ノード番号（No.）を設定する場合の動作を示し、時間経緯 No. 0 1 はノード設定の開始時点を示している。

【0017】時間経緯 No. 0 0においては、親局からの監視制御信号におけるノード番号の減算（-）指示は 0、減算 No. は 0 であって、各子局においてノード No. の設定は行われない。

【0018】時間経緯 No. 0 1において、親局から-指示を 1 とし、減算 No. を 2 として伝送路上の B 方向の最初の子局 n_2 に対して監視制御信号を送出すると、子局 n_2 は、自局のノード No. アドレス値を No. “2” に設定する。

【0019】時間経緯 No. 0 2において、子局 n_2 は、伝送路上の次の子局 n_1 に対して、-指示を 1 とし、減算 No. を 1 として監視制御信号を送出すると、子局 n_1 は、自局のノード No. アドレス値を No. “1” に設定する。

【0020】時間経緯 No. 0 3において、子局 n_1 は、親局に対して、-指示を 1 とし、減算 No. を 0 として監視制御信号を送出する。これによって親局は、各子局のノード No. の設定が終了したことを知る。

【0021】時間経緯 No. 0 4において、親局から+指示を 0 とし、減算 No. を 0 として監視制御信号を送出することによって、各子局に対して、ノード設定終了を通知する。

【0022】図14は、従来の加減算によるノード設定方法を説明するものであって、子局数 $n = 2$ の場合に、A 方向の加算と B 方向の減算とによって、ノード番号（No.）を設定する場合の動作を示し、時間経緯 No. 0 1 はノード設定の開始時点を示している。

【0023】時間経緯 No. 0 0においては、親局からの監視制御信号におけるノード番号の加算（+）指示は 0、加算 No. は 0、減算（-）指示は 0、減算 No. は 0 であって、各子局においてノード No. の設定は行われない。

【0024】時間経緯 No. 0 1において、親局から+指示を 1 とし、加算 No. を 1 として伝送路上の A 方向の最初の子局 n_1 に対して監視制御信号を送出すると、子局 n_1 は、自局のノード No. アドレス値を No. “1” に設定する。また親局から-指示を 1 とし、減算 No. を 2 と

して伝送路上の B 方向の最初の子局 n_2 に対して監視制御信号を送出すると、子局 n_2 は、自局のノード No. アドレス値を No. “2” に設定する。

【0025】時間経緯 No. 0 2において、子局 n_1 は、伝送路上の A 方向の次の子局 n_2 に対して、+指示を 1 とし、加算 No. を 2 として監視制御信号を送出すると、子局 n_2 は既に、自局のノード No. アドレス値を No. 2 に設定している。また子局 n_2 は、伝送路上の B 方向の次の子局 n_1 に対して、-指示を 1 とし、減算 No. を 1 として監視制御信号を送出すると、子局 n_1 は既に、自局のノード No. アドレス値を No. “1” に設定している。

【0026】時間経緯 No. 0 3において、子局 n_2 はノード No. の設定を終了したので中継状態となって、子局 n_1 からの監視制御信号を親局へ転送し、子局 n_1 はノード No. の設定を終了したので中継状態となって、子局 n_2 からの監視制御信号を親局へ転送する。親局はこれによって、各子局のノード No. の設定が終了したことを知る。

【0027】時間経緯 No. 0 4において、親局から+指示を 0 とし、加算 No. を 0 として A 方向に監視制御信号を出し、-指示を 0 とし、減算 No. を 0 として B 方向に監視制御信号を出すことによって、各子局に対して、ノード設定終了を通知する。

【0028】図15、図16は、親局から各子局に設定されたノード番号をチェックする手法を説明する図(1/2)、(2/2)である。ノード・チェック制御開始時、親局は子局 n_1 に対してチェック・ステップを ACT 1 として送出すると、子局 n_1 は自局をチェック・モードに設定してこの信号を次の子局 n_2 へ中継する。この信号は子局 n_2 以降に順次中継されて親局へ戻るとともに、子局 n_2 以降の各子局も順次チェック・モードに設定する。

【0029】親局は、タイマーによって定まる時間 t_1 後に、子局 n_1 に対してチェック・ステップを ACT 2 とし、チェック・リファレンスを a として送出すると、子局 n_1 では、ノード No. が a であるか否かを比較して、比較結果の一一致 (OK) または不一致 (NG) を親局へ返送するとともに、チェック・ステップを N o N A C T として次の子局 n_2 へ送出し、子局 n_2 はこれによって不動作となる。この信号は子局 n_2 以降に順次中継されて親局へ戻る。

【0030】親局では、チェック結果のスタックと判断を行い、次にチェック・ステップを ACT 3 として送出すると、子局 n_1 はチェック・モードを解除するとともに、チェック・ステップを N o N O C T として、次の子局 n_2 へ送出し、子局 n_2 はこれによって不動作となる。この信号は子局 n_2 以降に順次中継されて親局へ戻る。

【0031】親局は、時間 t_1 後に、子局 n_1 に対して

チェック・ステップをACT2とし、チェック・リファレンスをbとして送出すると、子局 n_1 では、チェック・モードが解除されているため、これを次の子局 n_2 へ転送する。子局 n_2 では、ノードNo.がbであるか否かを比較して、比較結果の一致(oK)または不一致(NG)を子局 n_1 へ返送するとともに、チェック・ステップをNoNACTとして親局へ戻す。

【0032】子局 n_1 は、子局 n_2 の比較結果を親局へ中継し、親局はチェック結果のスタックと判断を行い、次にチェック・ステップをACT3として送出すると、子局 n_1 はこれを子局 n_2 へ中継し、子局 n_2 はチェック・モードを解除するとともに、チェック・ステップをNoNACTとして、親局へ送出する。

【0033】親局は、タイマーによって定まる時間 t_1 後にノード・チェック終了制御を開始し、子局 n_1 に対してチェック終了を示すチェック・ステップ信号停止を送出する。これによって子局 n_1 はチェック・モード終了を知るとともに、この信号を子局 n_2 へ中継する。この信号は子局 n_2 以降に順次中継されて親局へ戻るとともに、子局 n_2 以降の各子局も順次チェック・モード終了を知ることによって、ノード・チェックを終了する。

【0034】

【発明が解決しようとする課題】親局からの遠方制御によって、リング状の通信システムにおいて、各子局に唯一無二の個体番号(ノードNo.)を自動設定するシステムでは、各個体(子局)の識別情報として個体番号を設定する際に、「理想値=現実値」として設定されることが絶対条件となる。しかしながら、実際には、各種外来雜音や回線障害等によって、必ずしも理想値に設定されるとは限らない。このため遠隔制御により個体識別情報を設定するシステムでは、その設定状況、すなわち各子局が正しいノードNo.に設定されたか、または各子局が如何なるノードNo.に設定されたかをチェックすることが必要である。

【0035】これに対して、従来の子局番号のチェック方法は、次のような長所と短所とを有するものであった。

(1)-1 ノードNo.設定終了時に、異常が検出されたときのみ、ノード・チェック機能が起動されるため、正常設定であれば、子局番号設定のために余分な時間を必要としない点は長所である。

(1)-2 チェックを行うための専用の時間が必要である点は短所である。

【0036】(2) 1子局ごとのハンドシェーク型に近いチェック方法であるため、チェック時間が長い点は短所である。

(3) チェックを行うための制御信号として、チェック・ステップ信号がフレームに必要である点は短所である。

【0037】(4) チェックは親局から送出されたリファレンス値、すなわち設定されているはずのノードNo.の

期待値と、実際に設定されている値との一致、不一致だけについて行われるため、実際にどのノードNo.に設定されているかは不明である点は短所である。

【0038】本発明は、このような従来技術の課題を解決しようとするものであって、親局からの遠方制御によって、子局の個体番号を自動的に設定可能であるとともに、子局の個体番号の設定状況のチェックを、専用の過程を設けることなく行え、しかも設定状況をリアルタイムで、正確かつ迅速にチェックできるようにすることを目的としている。

【0039】

【課題を解決するための手段】親局から、各子局の個体番号を順次加算または減算する指示と個体番号の初期値とを一方向に送出し、または各子局の個体番号を順次加算する指示と個体番号の初期値とを一方向に送出するとともに各子局の個体番号を順次減算する指示と個体番号の初期値とを反対方向に送出することによって、各子局が、この初期値から順次加算または減算しながらそれぞれの子局の個体番号を設定する。そして、設定された個体番号を親局へ返送するとともに、次の子局に対して加算または減算の指示とともに設定した個体番号を加算または減算した値を送出する。

【0040】このような手順を加算方式または減算方式によって一方的に、または加減算方式によって双方に順次実行することによって、各子局における個体番号の設定と親局における設定された個体番号の確認を行う。

【0041】

【作用】図1は、本発明の原理的構成を示したものである。本発明において対象とする通信システムは、二重化されたリング状の伝送路300上に、親局100と複数の子局200とを配置されており、親局100からの遠方制御によって各子局200に個体番号(ノードNo.)を設定するものである。

【0042】この際、加算方式の場合は、親局から各子局の個体番号を順次加算する指示と該個体番号の初期値(通常は“1”)とを一方向に送出し、各子局が、この初期値から順次加算しながらそれぞれの子局の個体番号を設定して、設定された個体番号を親局へ返送するとともに、次の子局に対して加算の指示とともに設定した個体番号を+1した値を送出する。

【0043】このような手順を伝送路上の各子局が順次実行することによって、各子局における個体番号の設定を行うとともに、親局において、各子局に設定した個体番号をリアルタイムに確認することができる。

【0044】減算方式の場合は、減算指示と個体番号の初期値(通常はその系に存在する子局数に対応する値)を一方向に出し、各子局が、この初期値から順次減算しながらそれぞれの子局の個体番号を設定して、設定された個体番号を親局へ返送するとともに、次の子局に対

して減算の指示とともに設定した個体番号を-1した値を送出することによって、同様に各子局の個体番号の設定と、親局における各子局の個体番号の確認とを行うことができる。

【0045】加減算方式の場合は、各子局の個体番号を順次加算する指示と個体番号の初期値（通常は“1”）とを一方向に送出するとともに各子局の個体番号を順次減算する指示と該個体番号の初期値（通常はその系に存在する子局数に対応する値）とを反対方向に送出し、各子局が、この初期値から順次加算または減算しながらそれぞれの子局の個体番号を設定して、設定された個体番号を親局へ返送するとともに、次の子局に対して、加算または減算の指示とともに、設定した個体番号を+1または-1した値を送出することによって、同様に、各子局における個体番号の設定と親局における設定された個体番号の確認とを行うことができる。

【0046】このようにすることによって、親局からの遠方制御によって、子局の個体番号を自動的に設定することができるとともに、子局の個体番号の設定状況のチェックを、専用の過程を設けることなしに、リアルタイムに、正確かつ迅速に行うことができる。

【0047】

【実施例】図2、図3は、本発明の一実施例における監視制御信号のフレーム・フォーマットを示す図(1/2)、(2/2)であって、図10に示された従来例の場合のフレーム・フォーマットと対応するものであり、子局数n=4の場合について、関連部位のみを抜粋し、順不同である。

【0048】図4は、本発明の一実施例の加算によるノード設定方法を説明するものであって、子局数n=2の場合に、A方向の加算のみによって、ノード番号（No.）を設定する場合の動作を示し、時間経緯No.01はノード設定の開始時点を示している。

【0049】図5は、本発明の一実施例における子局番号自動設定方式の動作原理を説明する状態推移図であって、加算によるノードNo.設定時を一例として示している。以下、図4、図5に基づいて、加算によるノードNo.設定手順を説明する。

【0050】時間経緯No.00においては、親局からの監視制御信号におけるノード番号の加算（+）指示は0、加算No.は0であって、各子局においてノードNo.の設定は行われない。

【0051】時間経緯No.01において、親局から+指示を1とし、加算No.を1として伝送路上のA方向の最初の子局n₁に対して監視制御信号を送出すると、子局n₁は、自局のノードNo.アドレス値をNo.“1”に設定する。

【0052】時間経緯No.02において、子局n₁はノードNo.の設定後、一定時間内に+指示を0とし加算No.を自局設定値の1として親局へ返送し、親局は設定値

のstackと判断を行って、子局n₁に設定されたノードNo.“1”を確認する。この場合のstackするトリガ条件は、親局の受信加算No.が0でなくなること（“0”から“1”に変化すること）である。

【0053】時間経緯No.03において、子局n₁はノードNo.の設定後、タイマーによって定まる時間（子局からの返送信号が1リンク内に存在する最大数の子局を中継して親局に到達する時間にマージンαを加えた時間）t₂後に、+指示を1とし加算No.を2として子局n₂へ監視制御信号を送出する。子局n₂は、自局のノードNo.アドレス値を“2”に設定する。

【0054】時間経緯No.04において、子局n₂はノードNo.の設定後、一定時間内に+指示を0とし加算No.を自局設定値の2として親局へ返送し、子局n₁はこれを親局へ中継する。親局は設定値のstackと判断を行って、子局n₂に設定されたノードNo.“2”を確認する。この場合のstackするトリガ条件は、親局の受信加算No.が変化すること（“1”から“2”になること）である。

20 【0055】時間経緯No.05において、子局n₂は時間t₂後に、+指示を1とし加算No.を3として親局へ監視制御信号を送出する。親局は、これによって、各子局のノードNo.の設定が終了したことを知る。

【0056】時間経緯No.06において、親局から+指示を0とし、加算No.を0としてA方向に監視制御信号を送出することによって、各子局に対して、ノード設定終了を通知する。

【0057】図6は、本発明の一実施例の減算によるノード設定方法を説明するものであって、子局数n=2の場合に、B方向の減算のみによって、ノード番号（No.）を設定する場合の動作を示し、時間経緯No.01はノード設定の開始時点を示している。

【0058】時間経緯No.00においては、親局からの監視制御信号におけるノード番号の減算（-）指示は0、減算No.は0であって、各子局においてノードNo.の設定は行われない。

【0059】時間経緯No.01において、親局から-指示を1とし、減算No.を2として伝送路上のB方向の最初の子局n₂に対して監視制御信号を送出すると、子局n₂は、自局のノードNo.アドレス値をNo.“2”に設定する。

【0060】時間経緯No.02において、子局n₂はノードNo.の設定後、一定時間内に-指示を0とし減算No.を自局設定値の2として親局へ返送し、親局は設定値のstackと判断を行って、子局n₂に設定されたノードNo.“2”を確認する。

【0061】時間経緯No.03において、子局n₂はタイマーによって定まる時間t₂後に、-指示を1とし減算No.を1として子局n₁へ監視制御信号を送出する。

50 子局n₁は、自局のノードNo.アドレス値を“1”に設

定する。

【0062】時間経緯 No. 04において、子局 n_1 はノード No. の設定後、一定時間内に一指示を0とし減算 No. を自局設定値の1として親局へ返送し、子局 n_2 はこれを親局へ中継する。親局は設定値のスタックと判断を行って、子局 n_1 に設定されたノード No. “1”を確認する。

【0063】時間経緯 No. 05において、子局 n_1 は時間 t_2 後に、一指示を1とし減算 No. を0として親局へ監視制御信号を送出する。親局は、これによって、各子局のノード No. の設定が終了したことを知る。

【0064】時間経緯 No. 06において、親局から一指示を0とし、減算 No. を0としてB方向に監視制御信号を送出することによって、各子局に対して、ノード設定終了を通知する。

【0065】図7は、本発明の一実施例の加減算によるノード設定方法を説明するものであって、子局数 $n=2$ の場合に、A方向の加算とB方向の減算とによって、ノード番号（No.）を設定する場合の動作を示し、時間経緯 No. 01はノード設定の開始時点を示している。

【0066】時間経緯 No. 00においては、親局からの監視制御信号におけるノード番号の加算（+）指示、減算（-）指示は0、加算 No.、減算 No. は0であって、各子局においてノード No. の設定は行われない。

【0067】時間経緯 No. 01において、親局から+指示を1とし、加算 No. を1として伝送路上のA方向の最初の子局 n_1 に対して監視制御信号を送出すると、子局 n_1 は、自局のノード No. アドレス値を No. “1”に設定する。また親局から一指示を1とし、減算 No. を2として伝送路上のB方向の最初の子局 n_2 に対して監視制御信号を送出すると、子局 n_2 は、自局のノード No. アドレス値を No. “2”に設定する。

【0068】時間経緯 No. 02において、子局 n_1 はノード No. の設定後、一定時間内に+指示を0とし加算 No. を1として親局へ返送し、親局は設定値のスタックと判断を行って、子局 n_1 に設定されたノード No. “1”を確認する。また子局 n_2 はノード No. の設定後、一定時間内に一指示を0とし減算 No. を2として親局へ返送し、親局は設定値のスタックと判断を行って、子局 n_2 に設定されたノード No. “2”を確認する。

【0069】時間経緯 No. 03において、子局 n_1 は、タイマーによって定まる時間 t_2 後に+指示を1とし加算 No. を2として監視制御信号を送出し、子局 n_2 は既にノード番号の設定を終了しているので、單にこれを親局へ中継する。また子局 n_2 は、時間 t_2 後に一指示を1とし減算 No. を1として監視制御信号を送出し、子局 n_1 は既にノード番号の設定を終了しているので、單にこれを親局へ中継する。親局は、これによって、各子局のノード No. の設定が終了したことを知る。

【0070】時間経緯 No. 04において、親局から+指

示を0とし、加算 No. を0としてA方向に監視制御信号を出し、また親局から一指示を0とし、減算 No. を0としてB方向に監視制御信号を送出することによって、各子局に対して、ノード設定終了を通知する。

【0071】なお実施例においては、伝送路がリング状の場合について説明したが、本発明はこのような場合に限らず、線状の伝送路上に親局と複数の子局が配置される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0072】

10 【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、二重化されたリング状の伝送路上において、複数の子局の個体番号（ノード No.）を設定する際に、親局からの遠方制御によって、各子局の個体番号を自動的に設定可能であるとともに、各子局の個体番号の設定状況のチェックを、専用の過程を設けることなく行うことができ、しかも設定状況をリアルタイムに、正確かつ迅速に確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理的構成を示す図である。

20 【図2】本発明の一実施例における監視制御信号のフレーム・フォーマットを示す図(1/2)である。

【図3】本発明の一実施例における監視制御信号のフレーム・フォーマットを示す図(2/2)である。

【図4】本発明の一実施例の加算によるノード設定方法を説明する図である。

【図5】本発明の一実施例における子局番号自動設定方式の動作原理を説明する状態推移図である。

【図6】本発明の一実施例の減算によるノード設定方法を説明する図である。

30 【図7】本発明の一実施例の加減算によるノード設定方法を説明する図である。

【図8】従来の、および本発明が適用される通信システムの構成例を示す図である。

【図9】従来の監視制御信号のフレーム・フォーマットを示す図(1/2)である。

【図10】従来の監視制御信号のフレーム・フォーマットを示す図(2/2)である。

【図11】従来の加算によるノード設定方法を説明する図である。

40 【図12】従来の子局番号自動設定方式の動作原理を説明する状態推移図である。

【図13】従来の減算によるノード設定方法を説明する図である。

【図14】従来の加減算によるノード設定方法を説明する図である。

【図15】親局から各子局に設定されたノード番号をチェックする手法を説明する図(1/2)である。

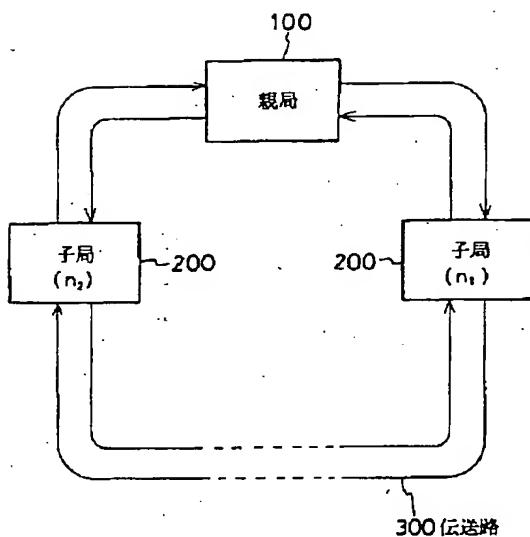
【図16】親局から各子局に設定されたノード番号をチェックする手法を説明する図(2/2)である。

50 【符号の説明】

100 親局
200 子局

【図1】

本発明の原理的構成を示す図



【図2】

本発明の一実施例における監視制御信号のフレーム・フォーマットを示す図(1/2)

項目	ノードN _i 加算指示信号	加算ノードN _i 設定値	ノードN _i 減算指示信号	減算ノードN _i 設定値
ノードN _i 加算時A方向信号の設定時A方向信号の出力が子局を経由して親局に受信する場合	"1"	"1(一定)" 子局の設定ノードN _i 値で通常"1"	"0"	"all 0" (未使用)
ノードN _i 減算時A方向信号の設定時A方向信号の出力が子局を経由して親局に受信する場合	"1"	"3(不定)" 正規動作なら系に存在する子局の数+1	"0"	"all 0" (未使用)
B方向信号	"0"	"all 0" (未使用)	"0"	"all 0" (未使用)
B受信	"0"	"0" 加算ノード設定結果の追送信号として使用する。	"0"	"all 0" (未使用)

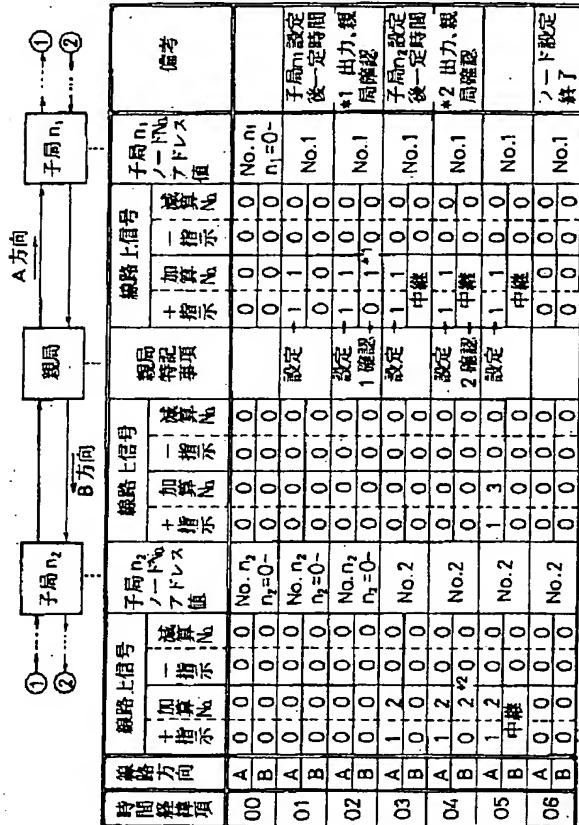
【図3】

本発明の一実施例における監視制御信号のフレーム・フォーマットを示す図(2/2)

項目	ノード加算指示信号	加算ノード設定値	ノード減算指示信号	減算ノード設定値
A送信	"0"	"all0"	"0"	"all0"
ノード設定特向信号(B方向の出力が子ノードが正常な場合、親局のA方向受信)とA受信	(未使用)	(未使用)	(未使用)	(未使用)
B送信	"0"	"all0"	"0"	"all0"
ノード設定特向信号(B方向の出力が子ノードが正常な場合、親局のB方向受信)とB受信	(未使用)	(未使用)	(未使用)	(未使用)
	"0"	"all0"	"1"	"0"
	(未使用)	(未使用)		

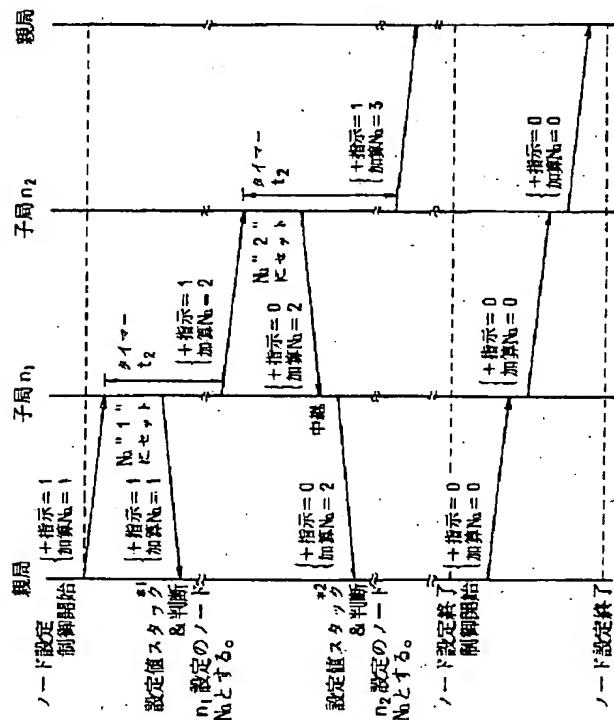
【図4】

本発明の一実施例の加算によるノード設定方法を説明する図



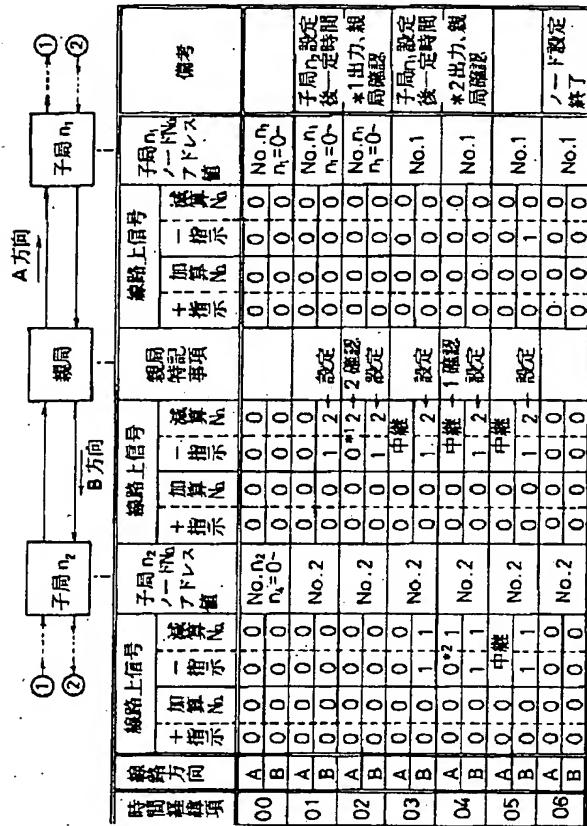
〔図5〕

本発明の--実施例における子局番号自動設定方式の動作原理を説明する状態推移図



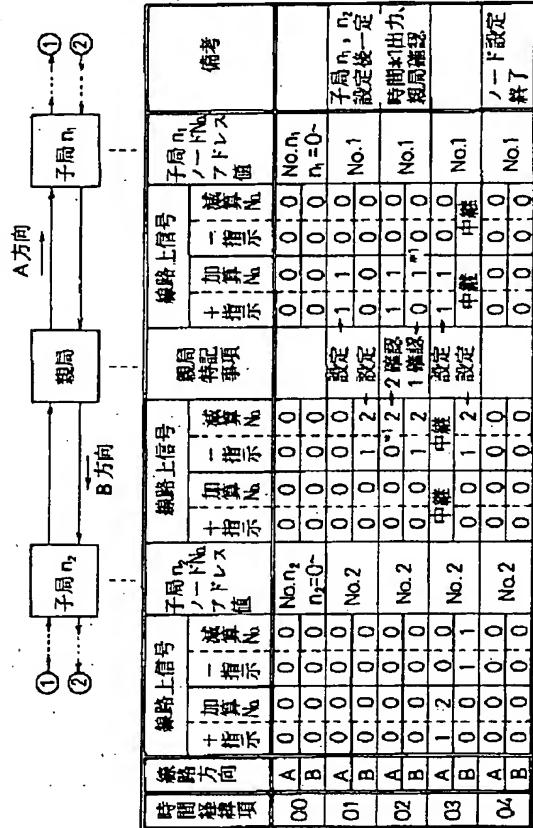
【四六】

本発明の一実施例の減算によるノード設定方法を説明する図



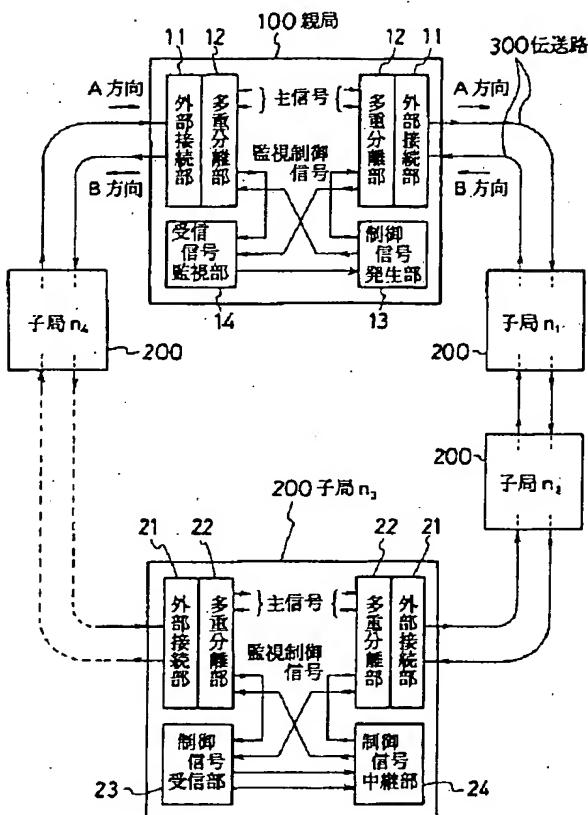
【図7】

本発明の一実施例の加減算によるノード設定方法を説明する図



【図8】

従来の、および本発明が適用される通信システムの構成例を示す図



【図9】

従来の監視制御信号のフレーム・フォーマットを示す図(1/2)

1 フレーム		ノードN ₀ 加算指示信号	ノードN ₀ 加算指示信号	ノードN ₀ 減算指示信号	ノードN ₀ 減算指示信号	フレーム
項目	ノードN ₀ 加算指示信号	加算ノードN ₀ 設定値	ノードN ₀ 減算指示信号	減算ノードN ₀ 設定値	減算ノードN ₀ 設定値	設定値
本文の中の略称	"+"指示	"加算"	"-	"指示"	"減算"	
一般的信号構成	1ビット構成	ワード構成(最大ノードN ₀ 値に必要なビット数以上)	1ビット構成	ワード構成(最大ノードN ₀ 値に必要なビット数以上)	ワード構成(最大ノードN ₀ 値に必要なビット数以上)	
信号の使用ヶ登録	ノードN ₀ の加算設定 (初期設定中継)	各子局の加算設定ノードN ₀ を指示するアドレス値で、ノードN ₀ を指示するビットで加算ノードN ₀ 設定値と併用する。	ノードN ₀ の減算設定 (初期設定中継)	各子局の減算設定ノードN ₀ を指示するアドレス値で、ノードN ₀ を指示するビットで減算ノードN ₀ 設定値と併用する。	ノードN ₀ の減算設定ノードN ₀ を指示するアドレス値で、ノードN ₀ を指示するビットで減算ノードN ₀ 設定値と併用する。	
信号	発出	親局A 方向出力	親局A 方向出力	親局B 方向出力	親局B 方向出力	
	終端	親局A 方向入力	親局B 方向入力	親局B 方向入力	親局A 方向入力	

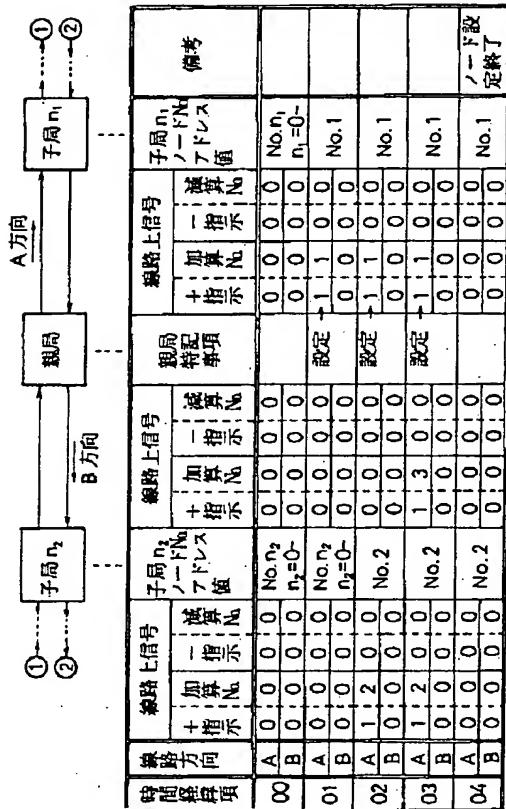
【図10】

従来の監視制御信号のフレーム・フォーマットを示す図(2/2)

項目	ノードN ₀ 加算指示信号	加算ノードN ₀ 設定値	ノードN ₀ 減算指示信号	減算ノードN ₀ 設定値	減算ノードN ₀ 設定値
ノードN ₀ 制御待出力信号 状態	A "0" B "0"	"all0" "0" "all0" "0"	"0" "0" "0" "0"	"all0" "all0" "all0" "all0"	"all0" "all0" "all0" "all0"
ノードN ₀ 加算設定 時A方向信号(子 A方向の出力が子 局を経由しリンク が正常なら親局の A方向に受信)	A "1" B "1"	"1(一定)" 子局N ₀ の設定ノ ドN ₀ 値で通常"1" (未使用)	"0" "0" "0" "0"	"all0" "all0" "all0" "all0"	"all0" (未使用) "all0" (未使用)
ノードN ₀ 減算設定 時B方向信号(子 B方向の出力が子 局を経由しリンク が正常なら親局の B方向に受信)	A 受信 "0" B "0" 受信 "0"	"3(不定)" "正常動作結果なら "系に存在する子 局の数+1" (未使用)	"1" "1" "1" "1"	"all0" "all0" "all0" "all0"	"2(不定)" "子局N ₀ の設定ノ ドN ₀ 値で通常"系 に有る子局数" "0" "正常動作結果なら "0"

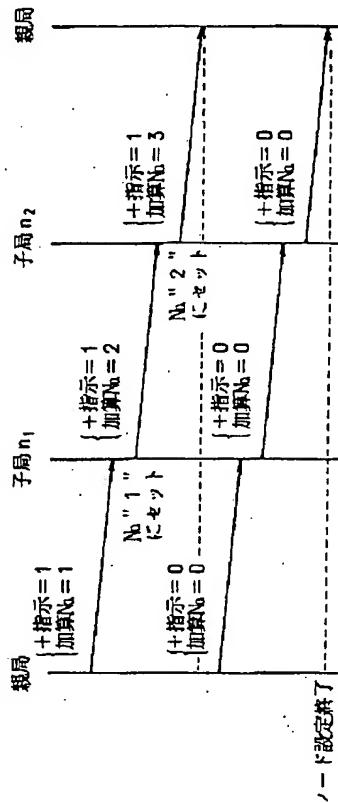
【図11】

従来の加算によるノード設定方法を説明する図



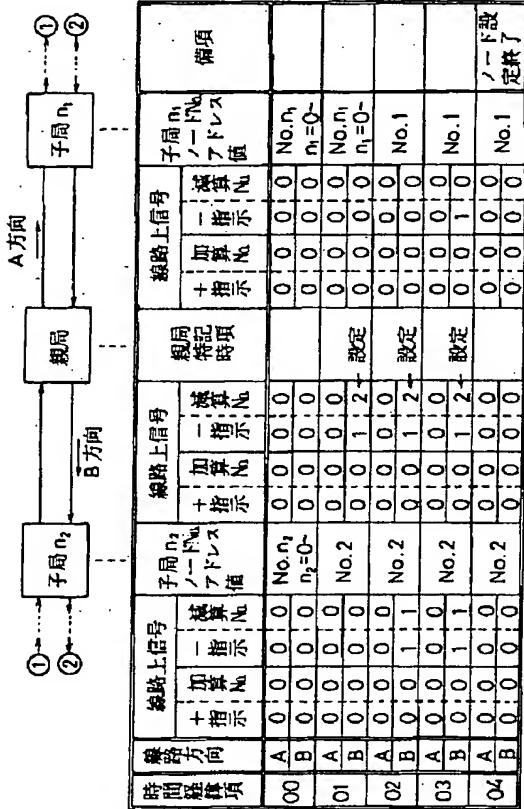
【図12】

従来の子局番号自動設定方式の動作原理を説明する状態推移図



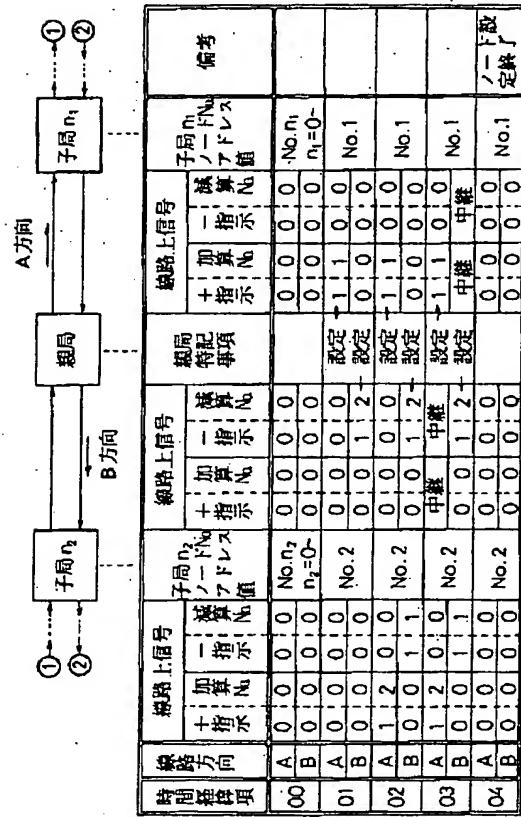
【図13】

従来の減算によるノード設定方法を説明する図



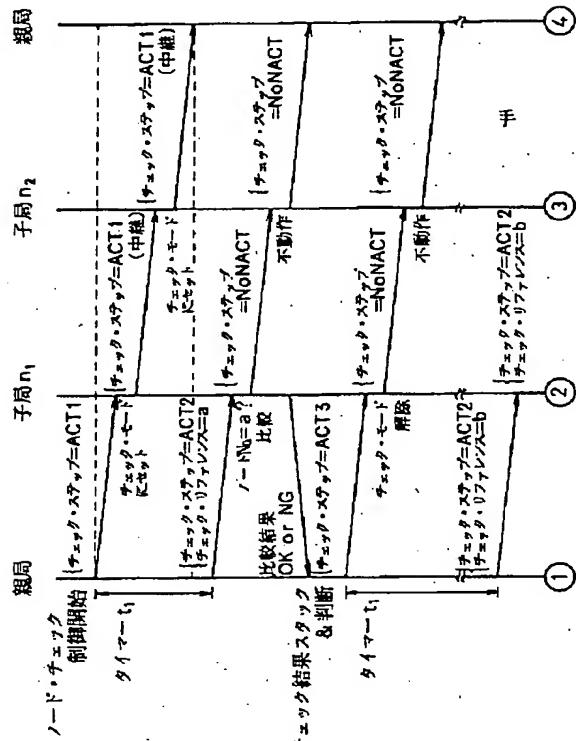
【図14】

従来の加減算によるノード設定方法を説明する図



【図15】

親局から各子局に設定されたノード番号をチェックする手法を説明する図(1 / 2)



〔図16〕

親局から各子局に設定されたノード番号をチェックする手法を説明する図(2/2)

